

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-118877

(43)Date of publication of application : 14.05.1996

(51)Int.Cl.

B43K 7/00

(21)Application number : 06-288739

(71)Applicant : PILOT INK CO LTD

(22)Date of filing : 28.10.1994

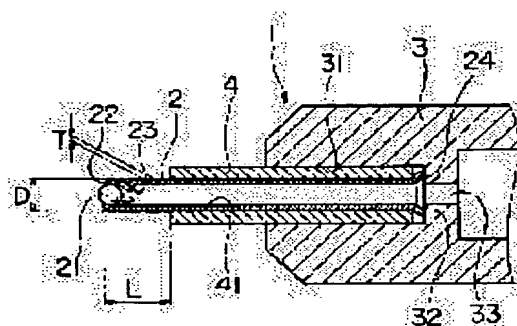
(72)Inventor : YOKOSUKA TAKEHIKO

## (54) TIP PART OF BALL-POINT PEN

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To give no unstable writing feel due to big shaking of a pipe in writing by a method wherein the proper axial length at the rear part of a pipe is forcedly fixed into a mounting hole through a supporting tube in a ball-point pen, in which the pipe with a ball held at its tip is fixed to the mounting hole of a holder.

**CONSTITUTION:** A polyacetal resin supporting tube 4 has an outer diameter, which is slightly larger than the inner diameter of a mounting hole-31, and an inner hole 41, the diameter of which is slightly smaller than the outer diameter of a pipe 2. The proper axial length at the rear part of the pipe is forced in the mounting hole 31 provided at the tip of a brass holder 3 so as to project the fore part of the pipe 2 and the fore part of the supporting tube 4. Around the stainless steel pipe 2, a tip edge part 22 and a ball retaining seat 23, which are inwardly pressingly deformed, are formed so as to rotatably hold a hard metalball 21. Further, at the rear end of the pipe 2, an expanded part 24, which is deformed so as to expand in a tapered shape, is provided so as to contrive to surely abut the rear end of the pipe 2 against an engaging wall part 32.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3479749

[Date of registration] 10.10.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(11)特許出願公開番号

特開平8-118877

(43)公開日 平成8年(1996)5月14日

### 技術表示箇所

**B 4 3 K 7/00**

審査請求 未請求 請求項の数6 FD (全 6 頁)

(71)出願人 000111890

パイロットインキ株式会社

愛知県名古屋市昭和区緑町 3-17

愛知県名古屋市昭和区緑町3丁目17番地

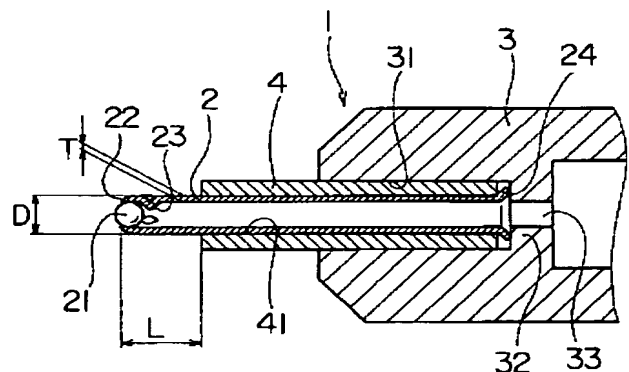
パイロットインキ株式会社内

(54) 【発明の名称】 ボールペン先端部

(57) 【要約】

【目的】 筆記時のパイプ2のぐらつきを抑制する。

【構成】金属製のパイプ2の先端にボール21を回動自在に抱持させる。パイプの後部の軸方向適宜長さを、支持筒4を介してホルダー3の取付孔31内に圧入固着させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】金属製のパイプ（２）の先端にボール（２１）を回動自在に抱持させ、前記パイプ（２）をホルダー（３）の取付孔（３１）に固着してなるボールペン先端部であって、前記取付孔（３１）内周と前記パイプ（２）外周との間に支持筒（４）を介在させ、前記パイプ（２）の後部の軸方向適宜長さを、前記支持筒（４）を介して前記取付孔（３１）内に圧入固着してなるボールペン先端部。

【請求項 2】前記パイプ（２）の先端を内方に押圧変形させ形成した先端縁部（２２）と、前記パイプ（２）の先端近傍を内方に押圧変形させ形成したボール受け座（２３）とによって、ボール（２１）を回動自在に抱持してなる請求項 1 記載のボールペン先端部。

【請求項 3】前記パイプ（２）内の中空部に、直接生インキを流通させてなる請求項 1 又は 2 記載のボールペン先端部。

【請求項 4】前記パイプ（２）の外径は 0.75 mm 以下である請求項 1、2 又は 3 記載のボールペン先端部。

【請求項 5】前記ホルダー（３）は金属製であり、一方、前記支持筒（４）は合成樹脂製である請求項 1、2、3 又は 4 記載のボールペン先端部。

【請求項 6】前記ホルダー（３）は合成樹脂製であり、一方、前記支持筒（４）は金属製である請求項 1、2、3 又は 4 記載のボールペン先端部。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ボールペン先端部に関する。さらに詳細には、金属製のパイプの先端にボールを回動自在に抱持させ、前記パイプをホルダーの取付孔に固着してなる、いわゆるパイプ式のボールペン先端部に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来この種のボールペン先端部において、例えば、ソフトな筆記感を得る目的で、ホルダー先端に装着した案内管の内面と、パイプ後端の拡開部とを弾圧的に止着させる構成が、実公昭 61-36381 号公報に開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記従来の構成は、パイプが後端の一点で保持される構成であるため、その保持力は弱く、使用するにしたがって、パイプが、ソフトな筆記感の限度を越え大きくぐらつくようになり、ユーザーに不安定な筆記感を与えるおそれがある。

【0004】とりわけ、パイプが、内方変形によってボール受け座を形成するタイプの肉薄（具体的にはパイプの肉厚 0.15 mm 以下）であったり、細字用のペン先を得るために細径（具体的には、パイプの外径 0.75 mm 以下）であったり、あるいは内部に直接生インキが

流通されインキ誘導部材が存在しない中空状であるなどの場合、パイプ自体のしなりが加わるため、前記ぐらつきを大きくするおそれがある。それに加え、ホルダーが合成樹脂製であると、経時変化等でホルダーとパイプとの固着力が弛みがちであり、ぐらつきに対して不利である。

【0005】また、前記パイプが比較的細径（具体的には、パイプの外径 0.75 mm 以下）、又は肉薄（具体的にはパイプの肉厚 0.15 mm 以下）である場合、パイプ後端とホルダーの取付孔の当接部との当接面積が小さくなる。そのため、大きな筆記圧や落下等のショックで、前記当接部が変形あるいは破壊されたり、パイプ後端が前記当接部を乗り越えたりして、パイプがホルダー内へ没入してしまうおそれがある。特に、前記パイプの埋没事故は、ホルダーが合成樹脂の場合に生じやすい。

【0006】本発明は、前記従来の問題点を解決するものであって、筆記時にパイプが大きくぐらついて不安定な筆記感を与えることがなく、また、パイプがホルダー内に埋没するおそれがない、細字用として最適なボールペン先端部を提供しようとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、金属製のパイプ 2 の先端にボール 21 を回動自在に抱持させ、前記パイプ 2 をホルダー 3 の取付孔 31 に固着してなるボールペン先端部 1 であって、前記取付孔 31 内周と前記パイプ 2 外周との間に支持筒 4 を介在させ、前記パイプ 2 の後部の軸方向適宜長さを、前記支持筒 4 を介して前記取付孔 31 内に圧入固着してなることを要件とする。

【0008】また、前記ボールペン先端部 1 において、前記パイプ 2 の先端を内方に押圧変形させ形成した先端縁部 22 と前記パイプ 2 の先端近傍を内方に押圧変形させ形成したボール受け座 23（具体的には複数の内方突出部）とによって、ボール 21 を回動自在に抱持してなる構成、前記パイプ 2 内の中空部に直接生インキを流通させてなる構成、又は前記パイプ 2 の外径を 0.75 mm 以下にさせた構成等が好ましい。

【0009】また、前記ホルダー 3 が金属製である場合、前記支持筒 4 は合成樹脂製であることが好ましい。また、前記ホルダー 3 が合成樹脂製である場合、前記支持筒 4 は金属製であることが好ましい。前記金属材料としては、例えば、黄銅、ステンレス鋼、アルミニウム等が挙げられ、前記合成樹脂材料としては、ポリアセタール、ポリプロピレン、ポリエチレン、ABS 樹脂等が挙げられる。

【0010】前記ボールペン先端部 1 において、前記支持筒 4 又は前記ホルダー 3 から外部に突出するパイプ 2 の出長さを L (mm)、前記パイプ 2 の外径を D (mm) とするとき、 $L/D \leq 4.0$ （好ましくは、 $L/D \leq 3.5$ ）の関係を満足することが好ましい。また、前記パイプ 2 の肉厚を T (mm) とするとき、 $L/TD^2$

$\leq 80$  (好ましくは、 $L/TD^2 \leq 60$ ) の関係を満足することが好ましい。前記「 $L/D$ 」及び「 $L/TD^2$ 」は、パイプ2の折れ曲がり易さを表しており、その値が小さい程、折れ曲がり難く安全である。とりわけ、前記関係が満足されるとき、十分な折れ曲がり防止がなされ、パイプ2の外径Dが細径(0.75mm以下)であっても筆記圧に対して十分な強度を有する細字用に最適なパイプ式ボールペン先端部1を得ることができる。

#### 【0011】

【作用】パイプ2の後部の軸方向適宜長さ部分が、支持筒4を介して取付孔31内に圧入固着されるので、パイプ2を安定的に固定することができ、筆記時のパイプ2のぐらつきが抑制される。

【0012】さらに、前記パイプ2の先端及び先端近傍を内方に押圧変形させ先端縁部22及びボール受け座23を形成する構成、前記パイプ2内の中空部に直接生インキを連通させる構成、又は前記パイプ2の外径Dが0.75mm以下である構成である場合、支持筒4を介した前記パイプ2の固着構造を採用することによって、前記パイプの固着構造のぐらつき抑制作用が有効に発揮される。

【0013】ホルダー3と支持筒4とが、一方が金属製で他方が合成樹脂製であることによって、ホルダー3の取付孔31へ支持筒4を圧入させる際の圧入力を軽減させ、組立作業をスムーズにするとともに、ホルダー3と支持筒4との強固な固定が可能となる。なぜなら、両者が金属の場合は、過大な圧入力を要するし、また、両者が合成樹脂の場合には、強固な固着が維持できないからである。

【0014】特に、ホルダー3が金属製であると、パイプ2後端と当接する当接部(具体的には係止壁部32)が強靱なものとなり、パイプ2のホルダー3内への埋没の抑止が一層確実となるのみならず、経時変化等で緩むことがない強固なパイプ2固着が可能となる。

#### 【0015】

【実施例】本発明実施例を図面に示して説明する。

【0016】図1に本発明の第1実施例を示す。ポリアセタール樹脂製の支持筒4の内孔41には、金属製のパイプ2が圧入される。そして、前記支持筒4の後部の軸方向適宜長さ分が、真鍮製のホルダー3の先端に設けられた取付孔31に圧入され、前記パイプ2前部及び前記支持筒4前部を外部に突出させている。

【0017】前記取付孔31は、支持筒4外径より僅かに小さい内径を有し、底部にパイプ2後端が当接する係止壁部32が設けられている。また、前記係止壁部32には、パイプ2内径と略同内径の連通孔33が貫設されている。これにより、前記係止壁部32は、パイプ2後端との十分な当接部を確保すると同時に、インキ流通を阻害しない。

【0018】前記支持筒4は、円筒体であり、ホルダー3の取付孔31内径より僅かに大きい外径と、パイプ2外径より僅かに小さい内径の内孔41を備えている。

【0019】前記パイプ2は、ステンレス鋼により形成される。また、前記パイプ2の先端及び先端近傍には、内方に押圧変形させ形成した先端縁部22及びボール受け座23(具体的には3個の内方突出部)によって、外径0.3mmの超硬のボール21が回転自在に抱持されている。

10 【0020】前記パイプ2の後端には、テーパ状に拡開変形された拡開部24が設けられており、これにより、パイプ2後端と係止壁部32との確実な当接が行われる。その上、前記拡開部24は、パイプ2の支持筒4からの抜けを防ぐことができ、又、その弾発力によってパイプ2への大きな筆記圧(軸方向の押圧力)を吸収する。

20 【0021】本実施例では、パイプ2の出長さ(支持筒4からの突出長さ)Lが0.9mm、パイプ2の外径Dが0.5mm、パイプ2の肉厚Tが0.09mmに設定されており、 $L/D \leq 3.5$ 、 $L/TD^2 \leq 60$ の関係を満足している。そのため、筆記時のパイプ2のぐらつきや折れ曲がり十分に防止されている。

30 【0022】図2に第2実施例を示す。真鍮からなるホルダー3の取付孔31には、ポリプロピレン樹脂からなる円筒状の支持筒4が圧入され、そして、先端に回転自在にボール21を抱持した金属製の第1実施例同様のパイプ2が前記支持筒4の内孔41に圧入される。前記取付孔31後端の係止壁部32には、パイプ2内径と略同内径の連通孔33が貫設されるとともに、パイプ2後端及び支持筒4後端が当接されている。また、前記支持筒4の内孔41は、後部の軸方向適宜長さ分が、パイプ2外径より僅かに小さい内径に形成され、パイプ2を圧入可能にしているとともに、前部には、パイプ2外周との間に隙間が存在している。但し、前記隙間は、そのあそび寸法〔(内孔41の内径) - (パイプ2の外径)〕が0.01mm~0.1mm程度であるため、筆記時のぐらつきには、ほとんど影響を及ぼさない。

40 【0023】尚、本実施例では、適用するボール21の外径が0.4mmであり、支持筒4からのパイプ2の出長さLが1.9mm、パイプ2の外径Dが0.65mm、パイプ2の肉厚Tが0.12mmであり、 $L/D \leq 3.5$ 、 $L/TD^2 \leq 60$ の関係を満足している。

50 【0024】図3に第3実施例を示す。パイプ2は、第1実施例同様の構成であり、支持筒4の内孔41に圧入されるとともに、その後端が支持筒4後端に設けた係止壁部42に当接されている。また、ポリエチレンよりなる円筒状の前記支持筒4は、第1、第2実施例同様の金属製のホルダー3の取付孔31に圧入されるとともに、その後端がホルダー3の係止壁部32に当接されている。また、前記ホルダー3の係止壁部32及び支持筒4

の係止壁部 4 2 には、パイプ 2 内径と略同内径の連通孔 3 3・4 3 が貫設されている。

【0025】図 4 に第 4 実施例を示す。ステンレス鋼製のホルダー 3 内部には、取付孔 3 1 が設けられ、該取付孔 3 1 に後方からポリアセタール製の円筒状の支持筒 4 が圧入固着されている。また、前記取付孔 3 1 の後端には、内向突起 3 4 が設けられている。これにより支持筒 4 が前記内向突起 3 4 を乗り越えて取付孔 3 1 に圧入された後、前記内向突起 3 4 が支持筒 4 後方へのズレを阻止している。前記ホルダー 3 の先端部の外径及び内径は、縮径され、第 2 実施例同様、パイプ 2 外周と僅かの隙間（あそび寸法 0.01mm～0.1mm）を有するよう包囲している。

【0026】前記支持筒 4 は、その内孔 4 1 にパイプ 2 が圧入されるとともに、第 3 実施例と同様に後端に係止壁部 4 2 を備え、そこにパイプ 2 後端を当接させている。また、前記係止壁部 4 2 には、第 2 実施例同様、パイプ 2 内径と略同内径の連通孔 4 3 が貫設されている。また、本実施例では、支持筒 4 は、ホルダー 3 内に埋設され、パイプ 2 の出長さ L は、ホルダー 3 先端から測定される。

【0027】図 5 に第 5 実施例を示す。ポリアセタール樹脂製のホルダー 3 の先端には、取付孔 3 1、係止壁部 3 2、及び連通孔 3 3 が第 1 実施例同様に設けられている。パイプ 2 は第 1 実施例と同様、後端に拡開部 2 4 を有し、その外周をステンレス鋼製の支持筒 4 が被着されている。前記パイプ 2 の後部は、支持筒 4 の内方への押圧変形部 4 4 により挟持固定されている。そして、前記パイプ 2 が挟持固定された支持筒 4 の後部の軸方向適宜長さ分を、前記ホルダー 3 の取付孔 3 1 に圧入固着してなる。さらに、本実施例では、押圧変形部 4 4 と取付孔 3 1 との間の隙間に接着剤 4 5 を充填して、インキ漏出を防止している。また、支持筒 4 の内孔 4 1 とパイプ 2 との間には、第 2 実施例同様のあそび寸法 0.01mm～0.1mm 程度の隙間が形成されている。

【0028】尚、第 3、第 4 及び第 5 実施例において、金属製のパイプ 2 は、第 1、第 2 実施例と同様の構成であり、また、パイプ 2 の出長さ L、パイプ 2 の外径 D、パイプ 2 の肉厚 T は、 $L/D \leq 3.5$ 、 $L/TD^2 \leq 60$  の関係を満足している。

【0029】図 6 に本発明の適用例を示す。これは、第 1 乃至第 5 実施例に示したボールペン先端部 1 を、インキ収容筒 6 の先端に取り付けてなるボールペンレフィール 5 である。

【0030】また、前記インキ収容筒 6 は、透明又は半透明の合成樹脂（ポリエチレンやポリプロピレン等）からなり、その内部には、剪断減粘性を有するインキ 6 1（剪断速度 384 sec<sup>-1</sup> における粘度が温度 20℃に

おいて 10～150mPa・s）と、該インキ 6 1 後端に逆流防止栓 6 2（例えばグリース状の逆流防止剤）が収容されている。

【0031】この他にも、図示はしないが、ボールペン先端部 1 へインキを供給する手段として、パイプ 2 内部にインキ誘導部材を配設することも有効である。また、本発明ボールペン先端部 1 は、前記適用例以外にも、インキを含浸させたインキ含浸体を軸筒内に備えた、いわゆる中綿式ボールペンや、生インキを直接貯留するインキタンクと櫛歯状のインキ保留部材を軸筒内に備えた、いわゆる直液式ボールペンにも適用することが可能である。

#### 【0032】

【発明の効果】本発明ボールペン先端部は、前記構成にしたことにより、筆記時のパイプのぐらつきが抑制され、安定した筆記が維持できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例を示す縦断面図である。

【図 2】本発明の第 2 実施例を示す縦断面図である。

【図 3】本発明の第 3 実施例を示す縦断面図である。

【図 4】本発明の第 4 実施例を示す縦断面図である。

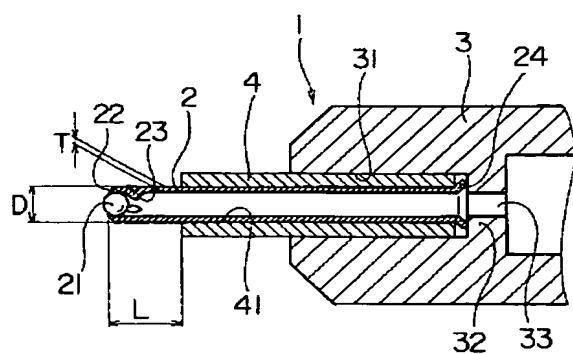
【図 5】本発明の第 5 実施例を示す縦断面図である。

【図 6】本発明の適用例を示す縦断面図である。

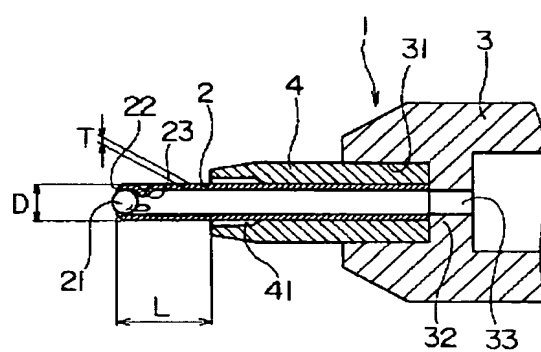
#### 【符号の説明】

- 1 ボールペン先端部
- 2 パイプ
- 2 1 ボール
- 2 2 先端縁部
- 2 3 ボール受け座
- 2 4 拡開部
- 3 ホルダー
- 3 1 取付孔
- 3 2 係止壁部
- 3 3 連通孔
- 3 4 内向突起
- 4 支持筒
- 4 1 内孔
- 4 2 係止壁部
- 4 3 連通孔
- 4 4 押圧変形部
- 4 5 接着剤
- 5 ボールペンレフィール
- 6 インキ収容筒
- 6 1 インキ
- 6 2 逆流防止栓
- L パイプの出長さ
- D パイプの外径
- T パイプの肉厚

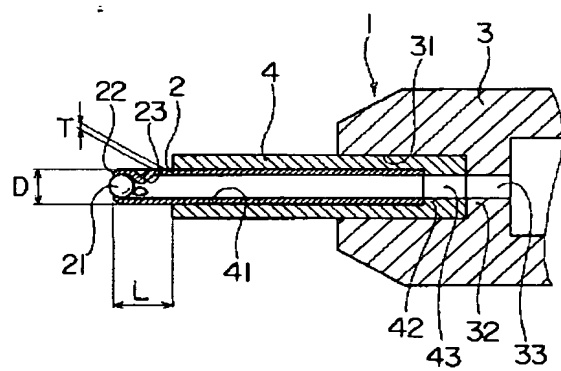
【図1】



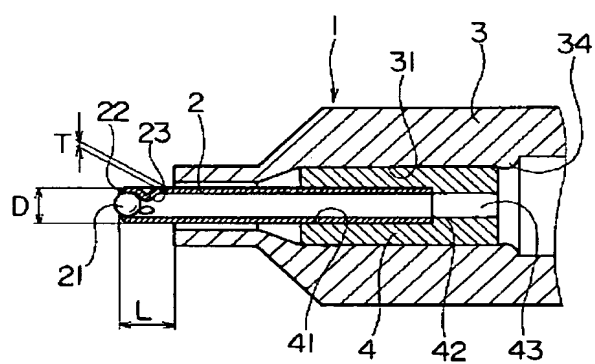
【図2】



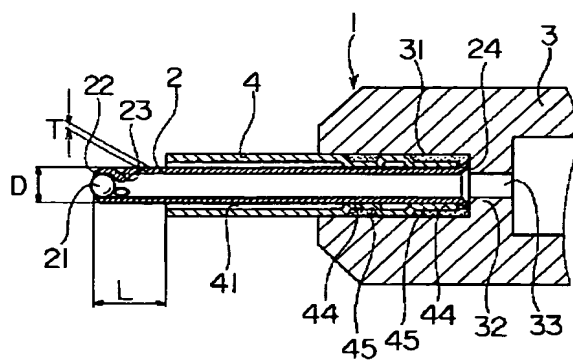
【図3】



【図4】



【図5】



【図 6】

